

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

REC'D 02 SEP 2004

WIPO

PCT

06. 08. 2004

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 103 33 000.3

**Anmeldetag:** 18. Juli 2003

**Anmelder/Inhaber:** BEHR GmbH & Co KG, 70469 Stuttgart/DE

**Bezeichnung:** Befestigungsmittel für einen Ölkühler

**IPC:** B 62 D 65/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 2. August 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

  
Kahle

---

BEHR GmbH & Co. KG  
Mauserstraße 3, 70469 Stuttgart

---

### **Befestigungsmittel für einen Ölkühler**

Ölkühler werden mittels einem Befestigungsmittel zumindest mittelbar am Fahrzeugrahmen befestigt. In den meisten Fällen geschieht dies dadurch, dass der Ölkühler unterhalb, vor oder hinter einem anderen Kühler angeordnet wird und hierzu über Befestigungsmittel an diesem abgestützt wird.

Ölkühler weisen Längenausdehnung vor allem in ihrer Haupterstreckungsrichtung auf, die aufgrund der nicht unerheblichen Temperaturunterschiede zwischen Betriebstemperatur und Umgebungstemperatur bei der Befestigung nicht vernachlässigt werden können. Darüber hinaus unterliegt der Ölkühler aufgrund seiner Masse sowie dem unter Druck anströmenden Getriebeöl auch erheblichen Beschleunigungskräften und Momenten, die durch entsprechende Befestigungsmittel aufgefangen werden müssen.

Daher ist es seither üblich, im Bereich des Ölkühlers ein Schraubloch vorzusehen, das den Ölkühler durchsetzt und durch die hindurch ein Schraubbolzen durchführbar ist. Die Schraubverbindung stellt eine sichere Halterung des Ölkühlers an einem Befestigungsmittel dar, hat jedoch den Nachteil, dass sie mühsam zu montieren ist. Derartig aufwendige Befestigungen werden jedoch für das im Fahrbetrieb sichere Halten des Ölkühlers für erforderlich gehalten. Befestigungselemente und Aufnahme werden dabei aus metallischen Werkstoffen hergestellt, um passende Standfestigkeit zu ermöglichen.

chen, wobei diese den Nachteil haben, dass sie ein hohes Gewicht aufweisen.

- 5 Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Befestigungsmittel für einen Ölkühler bereitzustellen, der einfach und kostengünstig herstell- und montierbar ist.

Diese Aufgabe wird durch ein Befestigungsmittel gemäß der Erfindung gelöst.

10

Ein Befestigungsmittel für einen Ölkühler, welcher in einer Ölkühleraufnahme befestigt wird, weist erfindungsgemäß zwischen Ölkühleraufnahme und Ölkühler eine Rastverbindung auf. Das Verwenden einer Rastverbindung ist deshalb vorteilhaft, weil diese bei der Montage des Ölkühlers in besonders einfacher Weise hergestellt werden kann. Eine besonders günstige Form der Rastverbindung sind Clipverbindungen, wobei vorzugsweise eine Clipverbindung Verwendung findet, welche zerstörungsfrei lösbar ist. Eine Clipverbindung ist dabei insbesondere eine Verbindung, bei der ein Halteelement zur Befestigung eines Funktionselements einerseits an einem Bauteil festgelegt ist und andererseits das Funktionselement insbesondere form- bzw. form- und kraftschlüssig hintergreift. Hierbei ist im Rahmen der Anmeldung von einer Befestigung eines Ölkühlers die Rede, weil dies die bevorzugte Anwendung ist. Prinzipiell kann an die Stelle des Ölkühlers auch ein anderer Zusatzkühler treten, welcher im Fahrzeug anzuordnen ist.

15

20

25

30

35

Gemäß bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist ein Kraftspeicher vorgesehen, der Teil der Rastverbindung ist und den Ölkühler in einer definierten Solllage vorgespannt hält. Bei dem Kraftspeicher handelt es sich insbesondere um einen Federspeicher, welcher aus einer Materialzunge gebildet wird, die an der Rastaufnahme ausgebildet ist und beim Einführen des Ölkühlers in die Rastaufnahme entsprechend vorgespannt wird. Durch die Verwendung des Federspeichers wird der Ölkühler in einer insbesondere in Einführrichtung des Ölkühlers in die Ölkühleraufnahme definierten Stellung gehalten. Das Spiel, das erforderlich ist, um die Rastverbindung bzw. Clipverbindung herzustellen, wird durch das Vorspannen des Federspeichers

aufgehoben. Der Federspeicher wirkt insbesondere den auf den Ölkühler einwirkenden Beschleunigungskräften und Anströmkräften entgegen. Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn der Federspeicher zusätzlich in Wirkrichtung des Federspeichers schwalbenschwanzförmig gespalten ist und hierdurch ein Ausrichten des Ölkühlers in der Ölkühleraufnahme in einer weiteren Richtung ermöglicht wird. Dies geschieht vorzugsweise dadurch, dass ein entsprechender Formabschnitt, wie ein Funktionselement des Ölkühlers, beispielsweise ein Gehäuseabschnitt des Ölkühlers in die Öffnung des Schwalbenschwanzes eindringt und von den beiden Flanken zentriert wird. Die Anlage des Schwalbenschwanzes an das entsprechende Element des Ölkühlers wird dabei ebenfalls durch die Federwirkung erreicht. Die beiden Anlagepunkte an den Flanken sowie die Abstützung an der Raste bilden dann idealerweise eine Dreipunktstützung, welche ein besonders gut definiertes Halten des Ölkühlers ermöglicht.

Gemäß bevorzugter Ausgestaltung des Befestigungsmittels ist die Ölkühleraufnahme U-förmig ausgebildet. Dabei ist vorzugsweise an beiden Schenkeln der U-Form je eine Rastverbindung vorgesehen, durch welche ein Eingriff zwischen Ölkühleraufnahme und Ölkühler hergestellt wird. Dabei kann es vorgesehen sein, dass die Ölkühleraufnahme so elastisch ausgebildet ist, dass beim Einführen des Ölkühlers in die Ölkühleraufnahme ein Aufspreizen der Schenkel der U-Form erfolgt, wobei dieses elastische Aufspreizen während des Einrastens der Rastverbindung wenigstens teilweise reversiert wird.

Die Schenkel einer U-förmig ausgebildeten Ölkühleraufnahme sind dabei vorzugsweise in Montagelage der Ölkühleraufnahme vertikal zueinander beabstandet und in Fahrzeugquerrichtung ausgerichtet. Dies entspricht einer Ausbildung, in der die Schenkel der U-förmigen Aufnahme den Ölkühler über- bzw. untergreifen und der Ölkühler quer zur Fahrtrichtung im Fahrzeug horizontal ausgerichtet angeordnet ist. Die Anordnung des Ölkühlers kann dabei sowohl unterhalb als auch vor oder hinter einem anderen Kühler vorgesehen sein.

Gemäß weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Ölkühleraufnahme zumindest mittelbar am Fahrzeug befestigt, wobei die Befestigungen der Öl-

kühleraufnahme vorzugsweise lagejustierbar sind, wozu insbesondere Langlöcher vorgesehen sind.

Im Übrigen ist die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert; dabei zeigt:

Fig. 1 die perspektivische Ansicht einer Ölkühleraufnahme;

Fig. 2 einen mittels einer Ölkühleraufnahme an einem weiteren Kühler gehaltenen Ölkühler;

Fig. 3a,3b in unterschiedlichen Schnittdarstellungen die Halterung des Ölkühlers in der Ölkühleraufnahme; und

Fig. 4 in dreidimensionaler Darstellung das Einführen eines Ölkühlers in die Ölkühleraufnahme.

Die Fig. 1 zeigt in perspektivischer Darstellung eine Ölkühleraufnahme 10. Die Ölkühleraufnahme besteht aus einem U-förmigen Aufnahmebereich 11 und einem Grundkörper 12. Der Grundkörper 12 weist Befestigungen 13 auf, die jeweils als Langloch ausgebildet sind und der wenigstens mittelbar fahrzeugseitigen Befestigung des Ölkühlers dienen.

Die Aufnahme 11 ist U-förmig ausgebildet und umfasst zwei zueinander parallel ausgerichtete vertikal zueinander beabstandete Schenkel 14 und einen Rückensteg 15, der die beiden Schenkel 14 miteinander verbindet. Jeder der beiden Schenkel 14 weist eine Rastnase 16 auf, die dem Einrasten in eine Rastvertiefung 17 des Ölkühlers dient. Hierbei wird eine zumindest abschnittsweise formschlüssige Anlage erzeugt. Es ist auch möglich, dass die Rastnase 16 einen Formabschnitt der Rastvertiefung 17 hintergreift, so dass neben dem Formschluss auch Kraftschluss vorliegen kann. Durch das Verasten der Rastnasen 16 in der Rastvertiefung 17 der beiden Schenkel 14 wird eine sichere Befestigung eines Ölkühlers 18 in der Ölkühleraufnahme 10 erreicht.

Der Rückensteg 15 weist angeformte Materialzungen 19 auf, die derart abgekröpft sind, dass sie in den Einführraum des Ölkühlers 18 zwischen den beiden Schenkeln 14 der Ölkühleraufnahme 10 hineinragen. Aufgrund der Eigenelastizität des verwendeten Materials dienen die Materialzungen 19 als  
5 Federblätter eines Federspeichers. Die Materialzungen 19 sind dabei an ihren freien Enden schwalbenschwanzförmig gespalten, wobei die V-förmigen Innenseiten Flanken 25 bilden, die der zentrierenden Aufnahme des Ölkühlers dienen.

10 Die Fig. 2 zeigt in dreidimensionaler perspektivischer Darstellung die Anordnung eines Ölkühlers 18 in einem Bereich hinter einem Zusatzkühler 20, welcher unterhalb des Hauptkühlers 21 angeordnet ist. Hierzu ist beidseits der Erstreckung des Ölkühlers in Fahrzeugquerrichtung je eine Aufnahme 11 am Zusatzkühler 20 bzw. dessen Halterung befestigt. Zwischen den Schen-  
15 keln 14 der Ölkühleraufnahme 10 ist der Ölkühler 18 gehalten. Dabei erstreckt sich der Ölkühler parallel zu den weiteren Kühlern in Fahrzeugquerrichtung, wobei in der Figur eine Ansicht dargestellt ist, die die Blickrichtung in Fahrtrichtung von einem Punkt hinter der Anordnung der Kühler im Fahrzeug zeigt. In Anströmrichtung des die Kühler durchströmenden Luftstromes  
20 liegt der Ölkühler 18 somit hinter dem Zusatzkühler 20, bei dem es sich beispielsweise um den Kühler eines Klimatisierungssystems handeln kann, angeordnet.

Die Fig. 3a und 3b zeigen Schnittdarstellungen in unterschiedlichen Schnitttrichtungen durch einen Ölkühler und eine Ölkühleraufnahme. Aus dem Schnitt der Fig. 3a ist in besonders günstiger Weise zu erkennen, wie die von den beiden Schenkeln 14 der Aufnahme 11 der Ölkühleraufnahme 10 die Rastnasen 16 in die Rastvertiefungen 17 des Ölkühlers eingreifen. Dabei sind die Rastvertiefungen in einem bezüglich der Erstreckung der  
30 Kühlleitungen 22, welche von dem Getriebeöl durchströmt werden, des senkrecht ausgerichteten Verteilerkanal 23 ausgebildet. Der Verteilerkanal 23 weist im Wesentlichen eine zylindrische Grundform auf und die Rastvertiefung 17 ist dadurch ausgebildet, dass der den Verteilerkanal 23 abschließende Deckel 24 gegenüber der Abschlusskante in Erstreckungsrichtung  
35 axial zurückversetzt ist. Durch entsprechende Anpassung des Durchmessers

und der Form der Rastnase 16 der Schenkel 14 kann darüber hinaus eine entsprechende Zentrierwirkung für den Ölkühler in der Befestigung erreicht werden. Durch den gleichzeitigen Eingriff an den beiden einander gegenüberliegenden Enden des Verteilerkanals wird eine Zentrierung und Fixierung der Lage des Ölkühlers 18 in der Aufnahme 11 und somit in der Ölkühl-  
5 leraufnahme 10 erreicht.

Wie insbesondere aus der Fig. 3b erkenntlich ist, kann die Zentrierwirkung in Einführrichtung noch durch die als Federelemente wirkenden Materialzungen 10 19 erhöht werden. Der Rückensteg 15, der die beiden Schenkel 14 miteinander verbindet, weist in den Einführraum des Ölkühlers 18 hineinragende, schwalbenschwanzförmig gespaltene Materialzungen 19 auf, die als Federspeicher wirken und aufgrund der Anlage der Flanken 25 am Vertikalkanal 23 des Ölkühlers anliegen und diesen in Ausführrichtung aus der Aufnahme 15 11 heraus beaufschlagen. Dies dient zum einen der Sicherung der Rastverbindung, weil dann ein Formschluss zwischen Rastnase 16 und Rastvertiefung 17 in besonders günstiger Weise herstellbar ist, und zum anderen die Ölkühl-  
15 leraufnahme den Ölkühler auch gegenüber in Fahrtrichtung verlaufende Kräfte, wie Beschleunigungs- und Verzögerungskräfte, abstützt.

20 Die Fig. 4 zeigt den Einführvorgang eines Ölkühlers 18 mit einem Verteilerkanal 23 und Kühlleitungen 22 in eine Ölkühl-  
25 leraufnahme 10. Die Ölkühl-  
30 leraufnahme weist einen Grundkörper 12 auf, der Befestigungsmittel 13, wie Langlöcher, aufweist, damit die Ölkühl-  
35 leraufnahme wenigstens mittelbar am Fahrzeugrahmen festlegbar ist. Zum Halten des Ölkühlers weist die Ölkühl-  
40 leraufnahme 10 eine Aufnahme 11 auf, die U-förmig ausgebildet ist. Die beiden Schenkel 14 ragen horizontal, parallel zueinander und in Fahrtrichtung ausgerichtet von einem Rückensteg 15 ab. Der Rückensteg 15 weist die schwalbenschwanzförmig gespaltenen Materialzungen als Federspeicher auf. Beim Einführen des Ölkühlers, insbesondere des in den Bereich der Aufnahme 11 hineinragenden Verteilerkanals 23, werden zunächst die Schenkel 14 elastisch aufgespreizt. Der Rand 26 des Verteilerkanals 23 gelangt in Anlage mit der Einführschräge 27 der Rastnase 16. Die Schenkel 14 werden so weit aufgespreizt, dass die Rastnasen 16 über den Rand 26 hinweggleiten können und dann die Rastnasen 16 in die Rastvertiefung 17 am

Verteilerkanal 23 hineinfallen. Gleichzeitig gelangt die Wandung 28 des Verteilerkanals 23 in Anlage mit den Rändern 26 des schwalbenschwanzförmigen Spalts der Materialzungen 19 und drückt die Materialzungen 19 aus ihrer Ruhelage in eine vorgespannte Endlage, aus der heraus sie eine formschlüssige Anlage der Rastnase 16 in der Rastvertiefung 17 erzeugen und den Ölkühler gegen Auslenken aus dieser Lage in Einführrichtung, also Fahrtrichtung des Fahrzeuges bzw. in Gegenrichtung, auffangen. Dies sind insbesondere einwirkende Beschleunigungs- und Verzögerungskräfte aus dem Fahrbetriebe heraus. Die Ölkühleraufnahme ist dabei vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt, was zum einen ein geringes Gewicht und zum anderen eine angepasste plastische Verformbarkeit bei hinreichender Materialsteifigkeit ermöglicht.



5

## Patentansprüche

- 10 1. Befestigung für einen Ölkühler (18) in einem Fahrzeug, bei der der Ölkühler (18) in einer Ölkühleraufnahme (10) befestigt wird,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass zwischen Ölkühleraufnahme (10) und Ölkühler (18) eine Rastverbindung besteht.
- 15 2. Befestigung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Rastverbindung aus einem ölkühleraufnahmeseitigen Rastmittel (16) besteht, welches in eine ölkühlerseitige Rastaufnahme (17) eingreift.
- 20 3. Befestigung nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Rastmittel (16) und die Rastaufnahme (17) eine Clipverbindung bilden, wobei die Clipverbindung insbesondere zerstörungsfrei lösbar ist.
- 25 4. Befestigung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Rastverbindung durch Kraftspeicher in einer Solllage vorgespannt gehalten ist.
- 30

5. Befestigung nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Federspeicher aus einer Materialzunge (19) gebildet wird, die  
an der Rastaufnahme (11) ausgebildet ist.
- 5
6. Befestigung nach einem der Ansprüche 4 oder 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Federspeicher zum zusätzlichen Ausrichten in einer weiteren  
Richtung schwalbenschwanzförmig gespalten ist.
- 10
7. Befestigung nach einem der Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Ölkühleraufnahme (10) U-förmig ausgebildet ist, wobei an bei-  
den Schenkeln (14) der U-Form je eine Rastverbindung ausgebildet ist.
- 15
8. Befestigung nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Einführen des Ölkühlers (18) in die Ölkühleraufnahme (10)  
ein Aufspreizen der Schenkel (14) der U-Form zur Folge hat, das bei  
Herstellen der Rastverbindung zumindest verringert wird.
- 20
9. Befestigung nach Anspruch 7 oder 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass in Montagelage der Ölkühleraufnahme (10) die Schenkel (14) ver-  
tikal zueinander beabstandet und vorzugsweise in Fahrzeuglängsrich-  
tung ausgerichtet sind.
- 25
10. Befestigung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Ölkühleraufnahme (10) fahrzeugseitig befestigt ist, wobei die  
Befestigungen (13) vorzugsweise lagejustierbar sind.
- 30

11. Befestigung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Ölkühleraufnahme aus Kunststoff ist.

5

## **Z u s a m m e n f a s s u n g**

Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein Befestigungsmittel für einen Ölkühler bereitzustellen, der einfach und kostengünstig herstell- und montierbar ist.

10

Ein Befestigungsmittel für einen Ölkühler, welcher in einer Ölkühleraufnahme befestigt wird, weist erfindungsgemäß zwischen Ölkühleraufnahme und Ölkühler eine Rastverbindung auf. Das Verwenden einer Rastverbindung ist deshalb vorteilhaft, weil diese bei der Montage des Ölkühlers in besonders

15

einfacher Weise hergestellt werden kann.

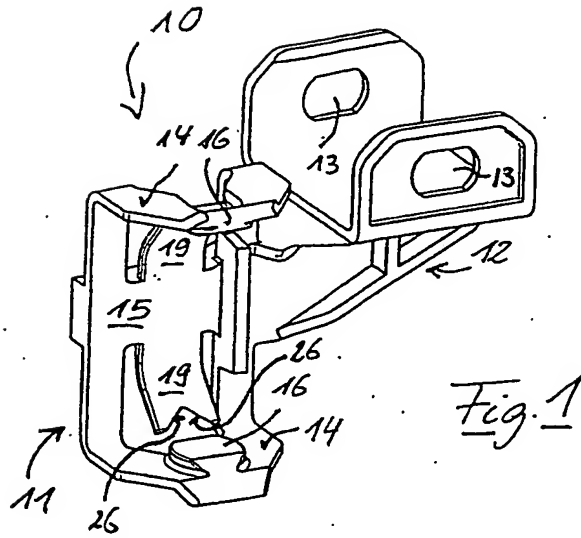


Fig. 3a

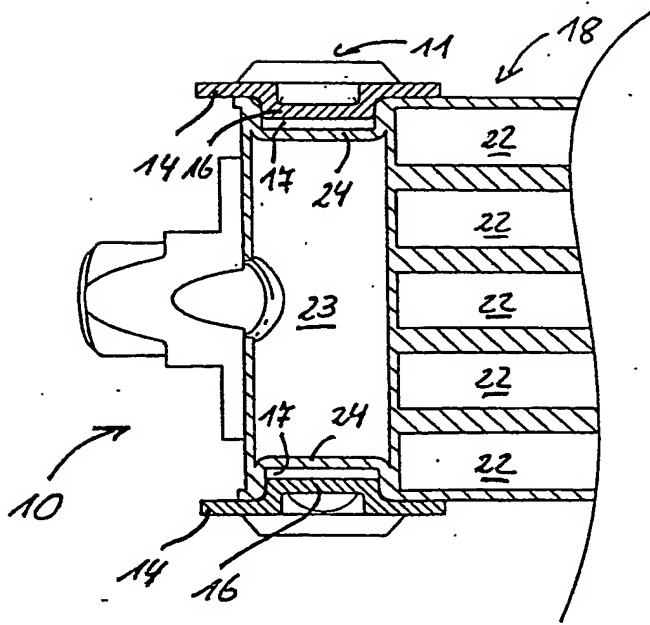
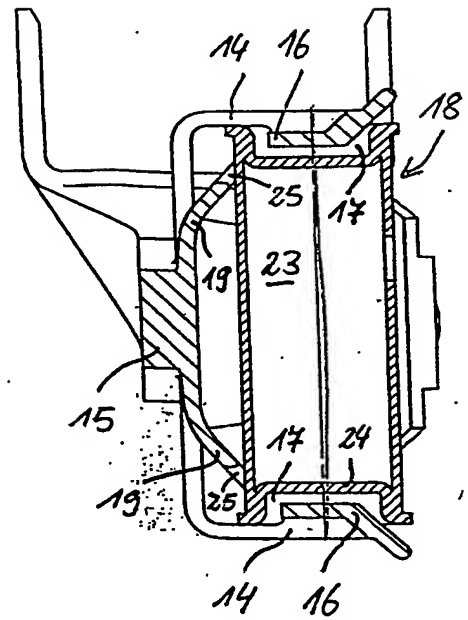


Fig. 3b



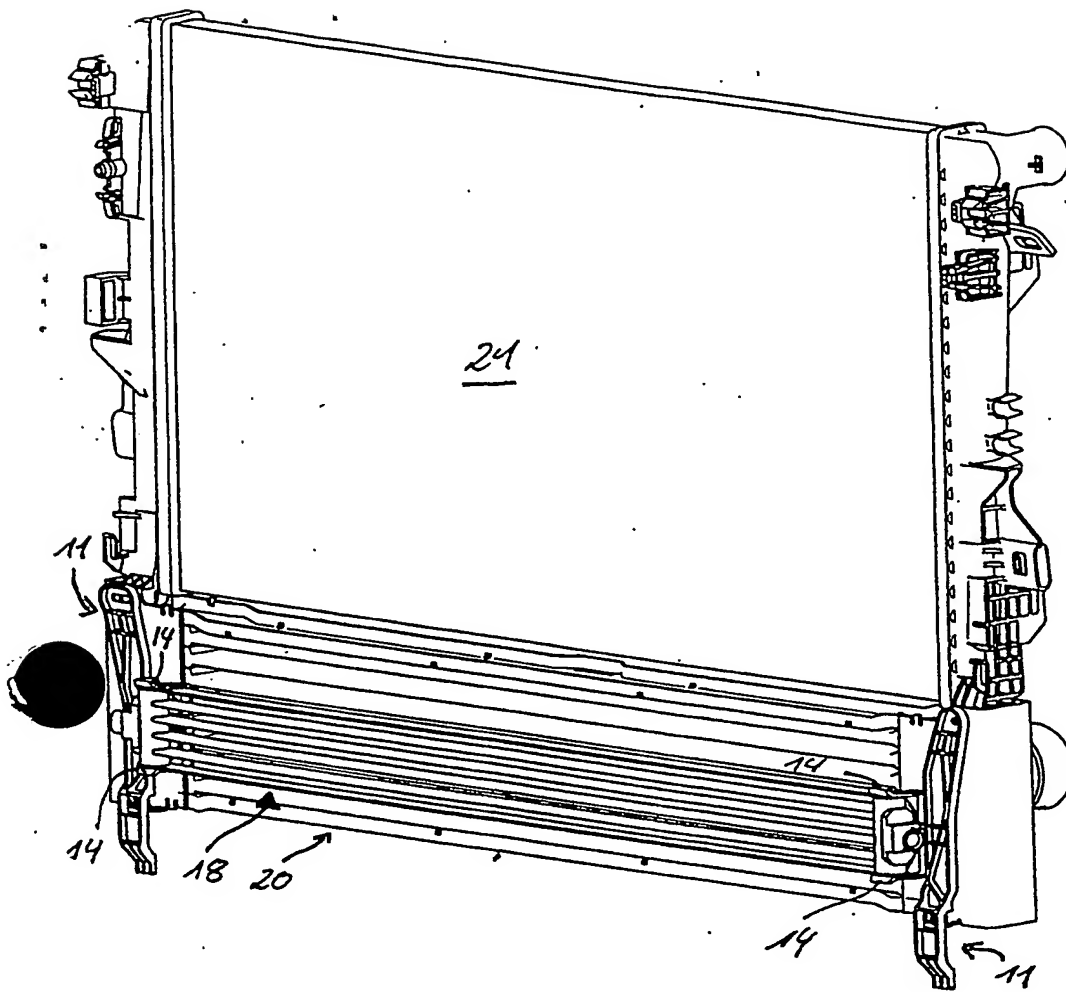


Fig. 2

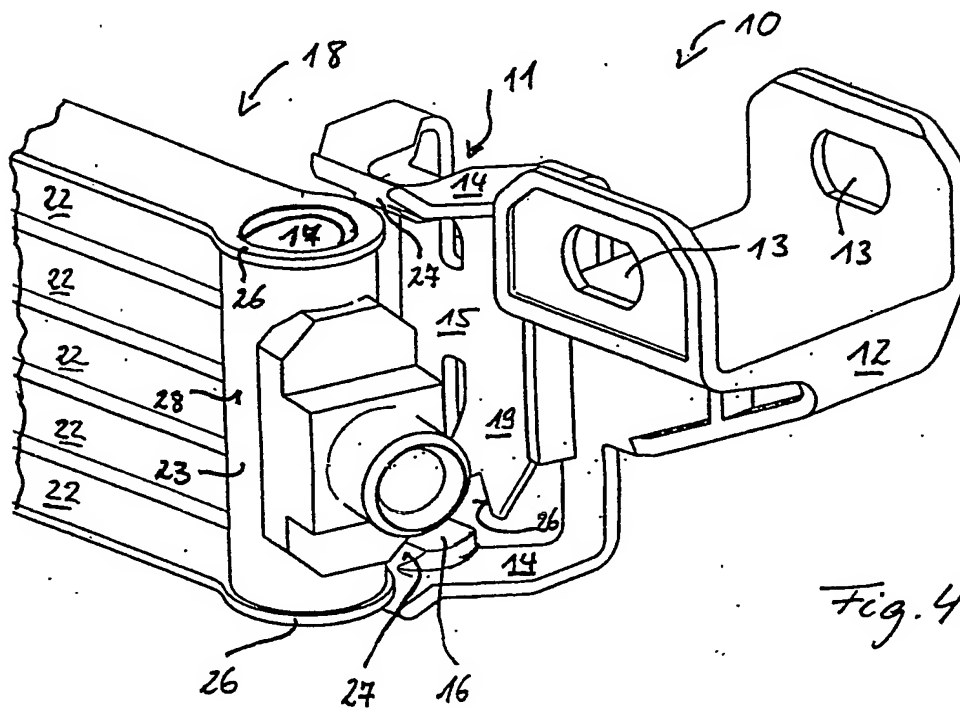


Fig. 4

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**